

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-137220

(43)Date of publication of application : 26.05.1998

(51)Int.Cl. A61B 5/117  
G06T 7/00

(21)Application number : 08-301940

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.11.1996

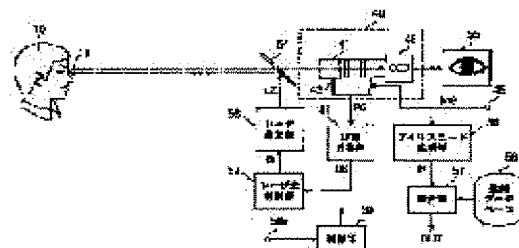
(72)Inventor : MATSUSHITA MITSUJI

## (54) INDIVIDUAL IDENTIFYING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform an individual identification by photographic the iris of a person to be identified at a distant position.

**SOLUTION:** The eye 11 of a person 10 to be identified is photographed by a video camera 40, and a zoom lens 41 is adjusted so that the eye 11 can be settled fully within the screen of a monitor 55. A distance calculation part 51 generates a distance signal DS based on a position signal PS outputted from a zoom mechanism part 42 and applies that signal DS to a laser beam control part 52. The laser beam control part 52 applies an intensity signal IS for emitting a laser beam LZ having optimum intensity corresponding to the distance signal DS to a laser emitting part 53. The laser beam LZ outputted from the laser emitting part 53 is reflected on a half mirror 54 and with this light, the eye 11 of the person 10 to be identified is irradiated. The laser beam LZ reflected on the eye 11 is passed through the half mirror 54 and photographed by the video camera 40. An iris code generated part 56 and collated with data in a registration data base 58 by a collation part 57 so that individual identification can be performed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3359247

[Date of registration] 11.10.2002

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-137220

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 1 B 5/117

A 6 1 B 5/10

3 2 0 A

G 0 6 T 7/00

G 0 6 F 15/62

3 2 0 Z

4 6 5 K

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-301940

(22) 出願日 平成8年(1996)11月13日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 松下 満次

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

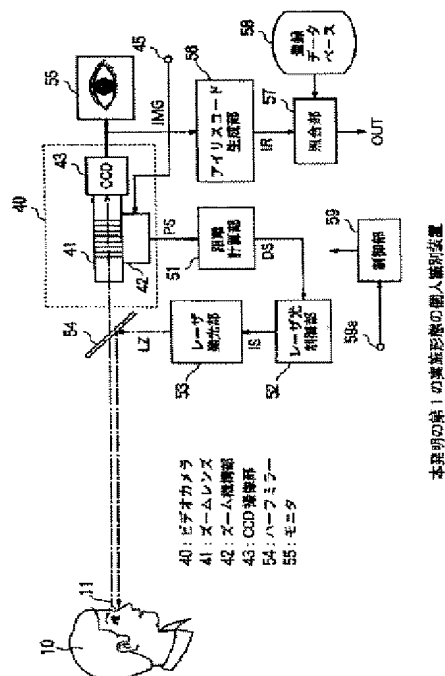
(74) 代理人 弁理士 柿本 恭成

## (54) 【発明の名称】 個人識別装置

## (57) 【要約】

【課題】 離れた位置にいる被識別者の虹彩を撮影して、個人識別を行う。

【解決手段】 ビデオカメラ40で被識別者10の目11を撮影し、モニタ55の画面一杯にその目11が入るようにズームレンズ41を調整する。距離計算部51は、ズーム機構部42から出力される位置信号PSを基に、距離信号DSを生成しレーザ光制御部52に与える。レーザ光制御部52は、距離信号DSに応じた最適強度のレーザ光LZを発光させるための強度信号ISを、レーザ発光部53に与える。レーザ発光部53から出力されたレーザ光LZは、ハーフミラー54で反射されて被識別者10の目11を照射する。目11で反射されたレーザ光LZは、ハーフミラー54を通過してビデオカメラ40で撮影される。アイリス（虹彩）コード生成部56で目11のアイリスコードIRが生成され、照合部57で登録データベース58のデータと照合されて個人識別が行われる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被識別者の目に光を照射し、該被識別者の虹彩を撮影してそのイメージデータを生成する撮影手段と、  
前記イメージデータを基に前記被識別者の虹彩の特徴を抽出してアイリスコードを生成する特徴抽出手段と、  
前記アイリスコードを予め登録された人物の虹彩のデータと照合して、前記被識別者が該登録された人物であるか否かを判定する照合手段とを備えた個人識別装置において、  
前記撮影手段は、  
一定範囲に存在する前記被識別者の目に、距離信号に応じた強度の光線を照射する照明部と、  
前記被識別者の目をフルサイズで捉らえる焦点距離のズームレンズ及び該ズームレンズの焦点距離調節用のズーム機構を有し、その焦点に得られる映像のイメージデータを出力するビデオカメラと、  
前記イメージデータを画面表示する表示部と、  
前記ズーム機構に連動して前記被識別者と前記ビデオカメラとの間の距離を算出し、前記距離信号を生成する距離計算部とを、  
有することを特徴とする個人識別装置。

【請求項2】 被識別者の目に光を照射し、該被識別者の虹彩を撮影してそのイメージデータを生成する撮影手段と、  
前記イメージデータを基に前記被識別者の虹彩の特徴を抽出してアイリスコードを生成する特徴抽出手段と、  
前記アイリスコードを予め登録された人物の虹彩のデータと照合して、前記被識別者が該登録された人物であるか否かを判定する照合手段とを備えた個人識別装置において、  
前記撮影手段は、  
一定範囲に存在する前記被識別者の目に、距離信号に応じた強度の光線を照射する照明部と、  
前記被識別者の上半身を捉らえ、その映像を第1のイメージデータとして出力する第1のビデオカメラと、  
前記第1のイメージデータから前記被識別者の目を抽出し、該イメージデータの画面における該目の位置を特定する位置情報を生成する位置検出部と、  
前記被識別者の目をフルサイズで捉らえる焦点距離のズームレンズ及び該ズームレンズの焦点距離調節用のズーム機構を有し、その焦点に得られる映像を第2のイメージデータとして出力する第2のビデオカメラと、  
前記光線の照射によって前記目から反射された反射光の光路の角度を変更して前記第2のビデオカメラ方向へ導く際に、その反射光の光路変更角度を前記位置情報に基づいて変化させることにより、該目を該第2のビデオカメラのイメージデータの画面の中央に位置させる光路変更部と、  
前記第2のイメージデータを画面表示する表示部と、

前記ズーム機構に連動して前記被識別者と前記第2のビデオカメラとの間の距離を算出し、前記距離信号を生成する距離計算部とを、  
有することを特徴とする個人識別装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の個人識別装置において、前記撮影手段には、  
前記被識別者と請求項1のビデオカメラまたは請求項2の第2のビデオカメラとを結ぶ光軸上に配置され、前記照明部から出力される光線を通過または反射させることにより、該光線を該被識別者の目に照射するハーフミラーを設けたことを特徴とする個人識別装置。

【請求項4】 前記光線は、レーザ光であることを特徴とする請求項1、2または3記載の個人識別装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、虹彩（アイリス）を用いた個人識別装置、特に、離れた位置に存在する被識別者の虹彩を捉えて認識する個人識別装置に関するものである。

## 【0002】

【従来技術】従来、個人識別技術としては、例えば次のような文献に記載されるものがあつた。

文献1：実開平3-101911号公報

文献2：特公平5-84166号公報

文献3：米国特許第5291560号明細書

前記文献1に記載された個人識別装置は、例えば機密室の入退出管理において、網膜のパターンが個人毎に異なることを利用するものである。被識別者は、機密室入口に設けられた読取器の覗き穴を覗き込み、その読取器内のビデオカメラがその被識別者の網膜を撮影してイメージデータを採取する。識別装置は、イメージデータが事前に登録された入室許可者の網膜のパターンと一致しているか否かを識別する。しかし、網膜は、眼球の奥に位置するため、網膜のイメージを正確に撮影するためには、目に対する照明やビデオカメラのピント合わせ等の条件が厳しく、正確な識別をすることが困難であつた。

【0003】これに対して、前記文献2、3では、図2に示すような虹彩を利用して、個人識別を行っている。

図2は、虹彩の構造図である。目11の虹彩12は、黒目の瞳孔13の周囲部分で瞳孔13の開き具合を調節する筋肉であり、そのパターンは、皺裂14、虹彩巻縮輪15、小窩16等から構成されている。人の目11は、妊娠6か月までにほぼ形成され、その時点で瞳の部分に孔が開き、その開口部（瞳）から皺裂14が外側に向かってカオス状に発生することが知られている。この皺裂14の成長はおおよそ生後2年目までに止まり、それ以降一生にわたって変わらずその人固有のパターンを形成する。このような虹彩12の特徴に着目して個人の識別を行う虹彩識別方法は、指紋照合、サイン照合、暗証番号等の他の識別方法に比べて次の（ア）～（エ）のよう

な特長がある。

- (ア) 偽造が困難である。
- (イ) 認識精度が高い。
- (ウ) 非接触で認識可能である。
- (エ) 年齢による変化がない。

【0004】図3は、前記文献2を基に製品化された従来の個人識別装置の一例を示す概略の構成図である。この個人識別装置は、所定の位置にいる被識別者10の目11のパターンを読み取るための読取部20を備えている。読取部20はケース21を有しており、このケース21に、視き穴21a及び照明用の穴21bが設けられている。ケース21の中には光源22が設けられており、視き穴21aからこのケース21の内部を覗く被識別者10の目11に対して、照明用の穴21bを通して光を照射できるようになっている。視き穴21aの正面にはハーフミラー23が設けられ、このハーフミラー23の後部にビデオカメラ24が配置されて、被識別者10の目11を撮影できるようになっている。更に、ケース21内には、ビデオカメラ24から得られたイメージデータIMGを画面表示するディスプレイ25、このディスプレイ25に表示されたイメージデータIMGを、ハーフミラー23を介して被識別者10に確認させるためのレンズ26が配置されている。ビデオカメラ24の出力側には、イメージデータIMGから目11の虹彩部分を抽出して、その虹彩の特徴であるアイリスコードIRを生成するアイリスコード生成部31が接続されている。アイリスコード生成部31の出力側は、被識別者10のアイリスコードIRを、予め登録された人物のアイリスコードIRと照合する照合部32の入力側に接続されている。また、照合部32には、識別対象となる人物のアイリスコードIRが予め登録された登録データベース33が接続されている。

【0005】更に、この個人識別装置は、被識別者10が操作開始を指示するためのスイッチ34と、このスイッチ34の押下に従って装置全体の動作を制御する制御部35を有している。被識別者10は、図3の個人識別装置の読取部20の視き穴21aを覗きながら、スイッチ34を押下する。これにより、制御部35は、光源22を点灯させるとともに、装置全体の動作を開始させる。ビデオカメラ24は、被識別者10の目11を撮影し、そのイメージデータIMGがディスプレイ25に画面表示される。ディスプレイ25に表示されたイメージデータIMGは、レンズ26及びハーフミラー23を介して被識別者10側へ出力される。被識別者10は、ディスプレイ25に表示された自分の目11のイメージを見ながら、そのイメージの焦点が合うように、読取部20との距離を調節する。ビデオカメラ24から出力されるイメージデータIMGは、アイリスコード生成部31に与えられる。アイリスコード生成部31は、イメージの焦点が合い、良好なイメージデータIMGが入力され

ると、アイリスコードIRを生成する。アイリスコードIRは照合部32へ与えられ、この照合部32によって、登録データベース33に予め登録されたアイリスコードIRとの照合が行われる。そして、照合部33から、被識別者10が予め登録された人物であるか否かの判定結果の信号OUTが出力される。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の虹彩12を用いた個人識別装置は、被識別者10が意識して識別のための操作を行い、かつ近距離で虹彩12の撮影を行うものであった。従って、例えば犯罪捜査等において離れた位置に存在する被識別者10を、本人に知られずに識別することが必要な用途には適用することができなかった。本発明は、前記従来技術が持っていた課題として、離れた位置にいる被識別者10を本人に知られることなく識別することができる個人識別装置を提供するものである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明のうち第1の発明は、被識別者の目に光を照射し、該被識別者の虹彩を撮影してそのイメージデータを生成する撮影手段と、前記イメージデータを基に前記被識別者の虹彩の特徴を抽出してアイリスコードを生成する特徴抽出手段と、前記アイリスコードを予め登録された人物の虹彩のデータと照合して、前記被識別者が該登録された人物であるか否かを判定する照合手段とを備えた個人識別装置において、前記撮影手段を次のように構成している。即ち、この撮影手段は、一定範囲に存在する前記被識別者の目に、距離信号に応じた強度の光線を照射する照明部と、前記被識別者の目をフルサイズで捉らえる焦点距離のズームレンズ及び該ズームレンズの焦点距離調節用のズーム機構を有し、その焦点に得られる映像のイメージデータを出力するビデオカメラと、前記イメージデータを画面表示する表示部と、前記ズーム機構に連動して前記被識別者と前記ビデオカメラとの間の距離を算出し、前記距離信号を生成する距離計算部とを有している。

【0008】第2の発明は、第1の発明と同様の個人識別装置において、前記撮影手段を次のように構成している。即ち、この撮影手段は、第1の発明と同様の照明部と、前記被識別者の上半身を捉らえ、その映像を第1のイメージデータとして出力する第1のビデオカメラと、前記第1のイメージデータから前記被識別者の目を抽出し、該イメージデータの画面における該目の位置を特定する位置情報を生成する位置検出部と、前記被識別者の目をフルサイズで捉らえる焦点距離のズームレンズ及び該ズームレンズの焦点距離調節用のズーム機構を有し、その焦点に得られる映像を第2のイメージデータとして出力する第2のビデオカメラと、前記光線の照射によって前記目から反射された反射光の光路の角度を変更して

前記第2のビデオカメラ方向へ導く際に、その反射光の光路変更角度を前記位置情報に基づいて変化させることにより、該目を該第2のビデオカメラのイメージデータの画面の中央に位置させる光路変更部と、前記第2のイメージデータを画面表示する表示部と、前記ズーム機構に連動して前記被識別者と前記第2のビデオカメラとの間の距離を算出し、前記距離信号を生成する距離計算部とを有している。

【0009】第3の発明は、第1または第2の発明の個人識別装置において、前記撮影手段に、前記被識別者と第1の発明のビデオカメラまたは第2の発明の第2のビデオカメラとを結ぶ光軸上に配置され、前記照明部から出力される光線を通過または反射させることにより、該光線を該被識別者の目に照射するハーフミラーを設けている。第4の発明は、第1～第3の発明の個人識別装置において、前記光線としてレーザ光を用いている。第1、第3及び第4の発明によれば、以上のように個人識別装置を構成したので、次のような作用が行われる。この個人識別装置のオペレータは、一定範囲に存在する被識別者の目をズームレンズを有するビデオカメラで捉え、その目がフルサイズの映像となるように表示部を見ながらズーム機構を操作する。ズーム機構に連動した距離計算部は、被識別者とビデオカメラの間の距離を算出し距離信号を生成する。照明部は、距離信号に応じた強度の光線を被識別者の目に照射する。この光線で照射された被識別者の目の虹彩は、ビデオカメラで撮影されてイメージデータが生成される。

【0010】特徴抽出手段によって、イメージデータから虹彩の特徴が抽出され、アイリスコードとして照合手段に与えられる。照合手段によって、予め登録された人物の虹彩のデータとアイリスコードとの照合が行われ、その照合結果が出力される。第2、第3及び第4の発明によれば、次のような作用が行われる。オペレータは、一定範囲に存在する被識別者の上半身を第1のビデオカメラで捉える。第1のビデオカメラから出力される第1のイメージデータは、位置検出部に与えられ、被識別者の目の位置が抽出され、イメージ画面上の目の位置を特定する位置情報が生成される。位置情報は光路変更部に与えられ、被識別者の目が第2のビデオカメラのイメージ画面の中央に位置するよう光路変更角度が調整される。オペレータは、第2のビデオカメラで捉えられた被識別者の目が、フルサイズの映像となるように、表示部を見ながらズーム機構を操作する。それ以降の距離計算部等の作用は、第1の発明と同様である。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

##### 第1の実施形態

図1は、本発明の第1の実施形態を示す個人識別装置の概略の構成図である。この個人識別装置は、虹彩により個人の識別を行う装置であり、被識別者10の目11を

撮影するためのビデオカメラ40を有している。ビデオカメラ40は、例えば2～10mの距離にいる被識別者10の目11をフルサイズにクローズアップすることのできる焦点距離を有するズームレンズ41、このズームレンズ41の焦点距離を調節するズーム機構（例えば、ズーム機構部）42、このズームレンズ41の焦点に得られる映像のイメージを電気信号に変換してイメージデータIMGを出力する電荷結合素子（charge coupled device、以下、「CCD」という）撮像部43、大まかな方向調整をするための低倍率のサブスコープ44（但し、図1中には示していない）等で構成されている。

【0012】ズーム機構部42には、ズーム調整スイッチ45が接続されており、このズーム調整スイッチ45を操作することにより、ズームレンズ41を駆動して焦点距離を調整できるようになっている。また、ズーム機構部42は、ズームレンズ41の焦点距離に応じた位置信号PSを出力する機能を有しており、この出力側に距離計算部51の入力側が接続されている。位置信号PSとしては、例えば、ズームレンズ41に連動するようにポテンシオメータを取り付け、このポテンシオメータから得られる電圧値を用いる。距離計算部51は、入力される位置信号PSに基づいて、目11とビデオカメラ40の間の距離を算出して距離信号DSを出力するものである。距離計算部51の出力側は、照明部（例えば、レーザ光制御部52及びレーザ発光部53）のレーザ光制御部52の入力側に接続されている。

【0013】レーザ光制御部52は、距離信号DSに基づいて、被識別者10の目11に照射するレーザ光LZの強度を最適に調整するための強度信号ISを算出してレーザ発光部53へ出力するものである。レーザ光LZの最適強度は、そのレーザ光LZの波長 $\lambda$ 、その波長 $\lambda$ におけるCCD撮像部43の感度、目11におけるこのレーザ光LZ以外の光の照度、目11とレーザ発光部53との間の距離によるレーザ光LZのビームの広がり、空気中の塵や水蒸気による減衰等をパラメータとして算出される。実際には、予め距離とレーザ光LZの強度の関係を実測によって求めておき、レーザ光制御部52は、その関係に従って、与えられた距離信号DSに基づいて強度信号ISを、所定時間だけ出力するようになっている。レーザ発光部53は、強度信号ISが与えられると、その強度信号ISに対応する強度のレーザ光LZを出力するものである。レーザ発光部53から出力されるレーザ光LZは、ビデオカメラ40の直前に配置されたハーフミラー54で反射されて、被識別者10の目11を照射するようになっている。

【0014】一方、CCD撮像部43の出力側には、イメージデータIMGを画面表示するための表示部（例えば、モニタ）55及び特徴抽出手段（例えば、アイリスコード生成部）56が接続されている。モニタ55は、例えば、液晶表示器（以下、「LCD」という）を使用

した表示装置である。アイリスコード生成部56は、イメージデータIMGから虹彩部分を抽出して、その虹彩の特徴であるアイリスコードIRを生成する機能を有している。アイリスコード生成部56の出力側は、被識別者10のアイリスコードIRを、予め登録されたアイリスコードIRと照合する照合手段（例えば、照合部）57の入力側に接続されている。また、照合部57には、識別対象となる人物のアイリスコードIRが予め登録された登録データベース58が接続されている。そして、照合部58から、被識別者10が登録された特定の人物であるか否か、あるいは、予め登録された人物の内の誰であるか等の識別結果OUTが出力されるようになって

【0015】この個人識別装置には、各部の動作を制御する制御部59、及びこの装置の操作を行うオペレータが識別処理の開始を指示するためのスイッチ59aが設けられている。この個人識別装置の構成要素のうち、ビデオカメラ40、レーザ発光部53及びハーフミラー54等の光学系は、一定の範囲に存在する被識別者10の目11を捉らえるために、図4(a)、(b)に示すように、台座60の上に配置されている。図4(a)、

(b)は、台座60及びその上に配置された図1中のビデオカメラ20等の光学系の実装状態の一例を示す配置図であり、同図(a)は平面図、及び同図(b)は正面図である。台座60は、ビデオカメラ20等を搭載するための台部61、この台部61を支持する脚部62、及び方向調整レバー63を有している。そして、方向調整レバー63を操作することにより、台部61を、垂直軸VAを中心にして一定範囲内の角度で回転させるとともに、水平面HPから一定範囲内の角度で傾斜させることができるようになって

【0016】台部61の面上には、ズームレンズ41の光軸AXがこの台部61の面と平行になるようにビデオカメラ40が固定されており、更に、このズームレンズ41の光軸AXとレーザ光LZの光軸BXがほぼ直角に交わるように、レーザ発光部53が固定されている。そして、レーザ光LZの光軸BXとズームレンズ41の光軸AXの交点に、ハーフミラー54が固定されており、このハーフミラー54で反射されたレーザ光LZの光軸BXがズームレンズ41の光軸AXと一致するようになっている。また、ズームレンズ41の上部には、低倍率のサブスコープ44が、このズームレンズ41の光軸AXと平行するように固定されている。次に、図1及び図4の個人識別装置の操作方法及びその動作を説明する。まず、図示しないオペレータは、図4のサブスコープ44によって被識別者10を捉らえ、方向調整レバー63を操作して、この被識別者10の目11がサブスコープ44の視野の中央に来るようにビデオカメラ40の大まかな方向調整を行う。

【0017】大まかな方向調整が完了した後、オペレー

タは、図1のモニタ55の画面を見ながら、更に方向調整レバー63を操作して、被識別者10の目11がこのモニタ55の画面の中央に来るようにビデオカメラ40の方向の微調整を続ける。オペレータは、被識別者10の目11をモニタ55の画面の中央に捉らえた後、ズーム調整スイッチ45を操作して、このモニタ55の画面上に表示される目11の大きさが、所定の大きさになるようにズーム調節をする。ズーム調節が完了した後、オペレータは、識別処理開始のためにスイッチ59aを押下する。スイッチ59aが押下されると、制御部59から距離計算部51に対する起動信号が出力される。距離計算部51によって、ズーム機構部42からの位置信号PSに基づいて、目11とビデオカメラ40の間の距離が算出され、距離信号DSがレーザ光制御部52へ出力される。レーザ光制御部52において、距離信号DSに基づいて強度信号ISが算出されて、レーザ発光部53へ与えられる。レーザ発光部53によって、強度信号ISに応じた強度のレーザ光LZが出力され、このレーザ光LZは、ハーフミラー54で反射されて、被識別者10の目11を照射する。レーザ光LZを照射された目11は、このレーザ光LZを反射し、その反射されたレーザ光LZは、ハーフミラー54を通過してビデオカメラ40のCCD撮像部43に焦点を結ぶ。

【0018】CCD撮像部43の出力側には、イメージデータIMGが出力され、このイメージデータIMGはアイリスコード生成部56へ与えられる。アイリスコード生成部56は、イメージデータIMGから虹彩部分を抽出して、その虹彩の特徴であるアイリスコードIRを生成し、照合部57へ出力する。照合部57によって、識別対象となる人物のアイリスコードIRが予め登録された登録データベース58と、アイリスコード生成部56の出力信号とが照合され、被識別者10が登録された特定の人物であるか否か、あるいは、予め登録された人物の内の誰であるか等の識別結果の信号OUTが出力される。以上のように、図1の個人識別装置は、次の

(i)～(vii)のような利点がある。

【0019】(i) ビデオカメラ40及びレーザ発光部53を台座60に固定し、ハーフミラー54を使用して、このビデオカメラ40の光軸AXとレーザ光LZの光軸BXとを一致させて方向調整するようになっている。これにより、レーザ光LZの照射方向とビデオカメラ40の撮影方向が常に一致するので、距離や方向に関係なく被識別者10の目11を確実に照明することができる。

(ii) 人間の目に感じない波長（例えば、赤外線等）のレーザ光LZを使用すると、被識別者10に感知されずに目11を撮影することができる。

(iii) レーザ光LZを使用しているので、光線のビームを鋭くすることができ、照明用のパワーを少なくすることができる。

(iv) レーザ光LZを用いて被識別者10の目11を、ビデオカメラ40の光軸AXに沿って照明するので、照明光以外の光による眼球表面での反射の影響がなくなり、ビデオカメラ40により虹彩12を鮮明に捉えることができる。

(v) CCD撮像部43を使用しているので、高感度を得ることができ、比較的照度の低い場所でも、被識別者10の目11を捉えることができる。

(vi) モニタ55を使用して、ビデオカメラ40のイメージデータIMGを表示するので、イメージデータIMGの確認が容易にできる。

(vii) 焦点距離が短く、広い範囲を捉えらえることのできるサブスコープ44を有するので、大まかな方向調整が容易に行える。

#### 【0020】第2の実施形態

図5は、本発明の第2の実施形態を示す個人識別装置の概略の構成図であり、図1中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。この図5の個人識別装置は、図1の個人識別装置に、次のようなビデオカメラ71、モニタ72、位置検出部73、ミラー制御部74、及びミラー75が付加された構成になっている。ビデオカメラ71は、一定の範囲に存在する被識別者10の上半身を捉えて、その映像をイメージデータIMDとして出力するものであり、ビデオカメラ40とほぼ同様にレンズとCCD撮像部を有している。ズームレンズ及びズーム機構は特に必要ではないが、有れば方向調整を容易に行うことができる。ビデオカメラ71の出力側は、イメージデータIMDを画面表示するLCDによるモニタ72及び位置検出部73の入力側に接続されている。位置検出部73は、イメージデータIMDから被識別者10の目11を抽出し、このイメージデータIMDの画面における目11の位置を特定する位置情報POSを生成して出力する機能を有している。位置検出部73の出力側は、光路変更部（例えば、ミラー制御部74及びミラー75）のミラー制御部74の入力側に接続されている。ミラー制御部74は、レーザ光LZの照射によって被識別者10の目11から反射された反射光の光路の角度を変更してビデオカメラ40の方向へ導くためのミラー75の角度を制御するものである。即ち、反射光の光路変更角度を位置情報POSに基づいて変化させることにより、目11をビデオカメラ40のイメージデータIMGの画面の中央に位置させる機能を有している。その他の構成は、図1の個人識別装置と同様である。

【0021】このように構成された個人識別装置において、図示しないオペレータは、まず、ビデオカメラ71によって被識別者10を捉え、モニタ72の画面を見ながら図4の方向調整レバー63を操作して、この被識別者10の上半身がこのビデオカメラ71の視野の中央に来るように方向調整を行う。方向調整が完了すると、ビデオカメラ71から出力されるイメージデータIMD

は、位置検出部73において、例えば、前記文献3に記載されるように、イメージデータIMDの白部と黒部の境界を抽出し、その境界線の形状から目11を識別する方法によって処理されて、画面中の目11の位置を特定する位置情報POSが生成される。位置情報POSは、ミラー制御部74に与えられ、このミラー制御部74によって、ミラー75の反射角が制御されて、被識別者10の目11がビデオカメラ40のイメージデータIMGの画面の中央に位置するように光路変更角度が調整される。そして、被識別者10の目11がモニタ55の画面の中央に表示される。

【0022】次に、オペレータは、ズーム調整スイッチ45を操作することにより、このモニタ55の画面上に表示された目11の大きさが、所定の大きさになるようにズーム調節をする。ズーム調節が完了した後、オペレータは、スイッチ59aを押下する。これ以降の個人識別装置における識別処理の動作は、図1の個人識別装置の場合と同様である。以上のように、図5の個人識別装置は、被識別者10の上半身のイメージデータIMDから目11の位置を抽出して、その目11をビデオカメラ40のイメージデータIMGの中心になるように光路を変更するための、ビデオカメラ71、位置検出部73、ミラー制御部74、及びミラー75を有している。このため、図1の個人識別装置の利点(i)～(vii)に加えて、オペレータは、被識別者10の目11を容易に容易に捉えることができるという利点がある。

【0023】なお、本発明は、上記実施形態に限定されず、種々の変形が可能である。この変形例としては、例えば、次の(a)～(g)のようなものがある。

(a) レーザ光LZに限らず、通常的光線を使用することも可能である。

(b) レーザ発光部53から出力されるレーザ光LZが、一定範囲に存在する被識別者10の目11を照射するように配置されていれば、特に、ハーフミラー54を用いなくても良い。

(c) ズーム機構部42から出力される位置信号PSは、例えば、ズーム機構部42を駆動するステッピングモータに与えるパルス信号でも良い。その場合、距離計算部51はパルス信号をカウントすることにより、距離を計算することができる。

(d) モニタ55、72は、LCDを使用した表示装置であるが、LCDに限らず、例えばブラウン管(CRT)等を使用した表示装置でも良い。

(e) ビデオカメラ40、71では、CCD撮像部43等を使用しているが、CCDに限らず、他の撮像素子を使用することもできる。

(f) 光路変更部は、ミラー制御部74及びミラー75で構成しているが、プリズム等を用いて、光路変更角を制御するようにしても良い。

(g) ビデオカメラ40のズーム調節は、オペレータ

が行なうようになっているが、イメージデータIMG中の目11の大きさが一定の値よりも大きい小さいかを判定する画像処理部を追加して、この画像処理部で得られた判定結果に従って、ズーム機構部42を制御するようにしても良い。これにより、オペレータの操作は更に簡単になる。

#### 【0024】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、第1の発明によれば、ビデオカメラのズーム機構に連動して、このビデオカメラと被識別者との間の距離を算出する距離計算部と、算出された処理信号に応じた強度の光線を該被識別者の目に照射する照明部を有している。このため、被識別者に関知されずに、離れた位置から該被識別者の虹彩を撮影して、個人識別をすることができる。第2の発明によれば、第1のビデオカメラで捉えた被識別者の上半身のイメージデータから目の位置を抽出する位置検出部と、この位置検出部から与えられる位置情報に基づいて、被識別者の目が第2のビデオカメラのイメージ画面の中央に位置するよう光路変更角度を調整する光路変更部を有している。このため、オペレータは、被識別者の目を容易に捉えることができる。第3の発明によれば、ハーフミラーを用いることにより、ビデオカメラの光軸と同じ方向から被識別者の目に光線を照射することができる。このため、照明光以外の光による眼球表面での反射の影響がなくなり、ビデオカメラによって虹彩をより鮮明に捉えることができる。第4の発明によれば、光線としてレーザー光を用いるので、光線のビームを鋭くすることができ、照明用のパワーを少なくすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す個人識別装置の構成図である。

【図2】虹彩の構造図である。

【図3】従来の個人識別装置の構成図である。

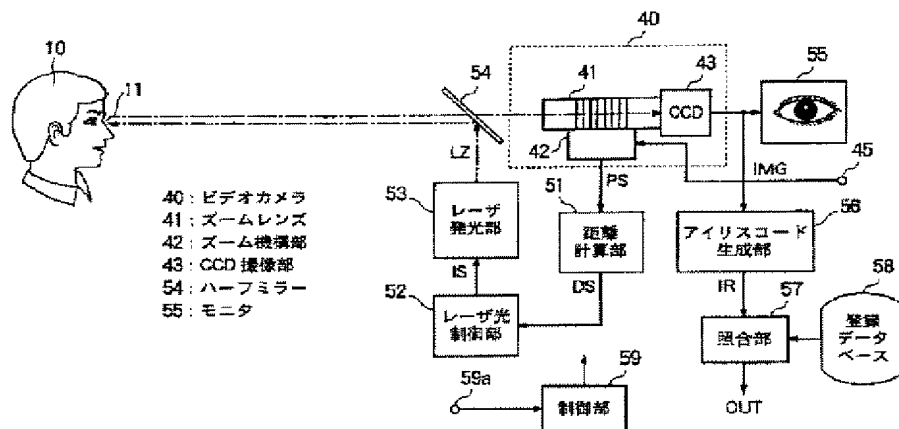
【図4】図1中の光学系の実装例を示す配置図である。

【図5】本発明の第2の実施形態を示す個人識別装置の構成図である。

#### 【符号の説明】

10	被識別者
11	目
12	虹彩
40, 71	ビデオカメラ
41	ズームレンズ
42	ズーム機構部
43	CCD撮像部
51	距離計算部
52	レーザー光制御部
53	レーザー発光部
54	ハーフミラー
55, 72	モニタ
56	アイリスコード生成部
57	照合部
58	登録データベース
73	位置検出部
74	ミラー制御部
75	ミラー
DS	距離信号
IMG, IMD	イメージデータ
IR	アイリスコード
30 POS	位置情報

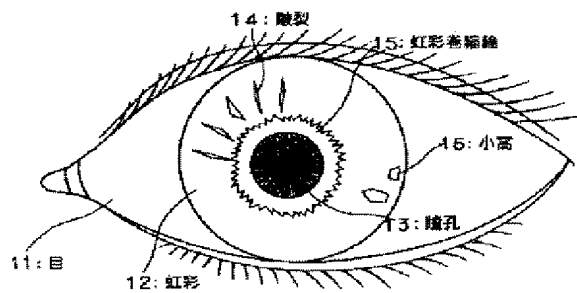
【図1】



本発明の第1の実施形態の個人識別装置



【図2】



虹彩の構造

【図4】

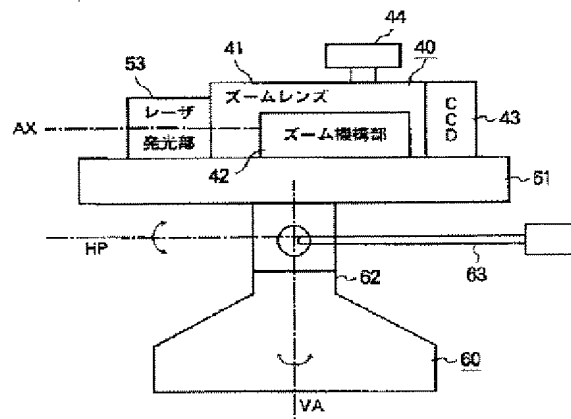
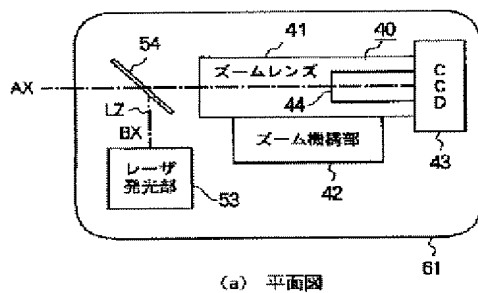
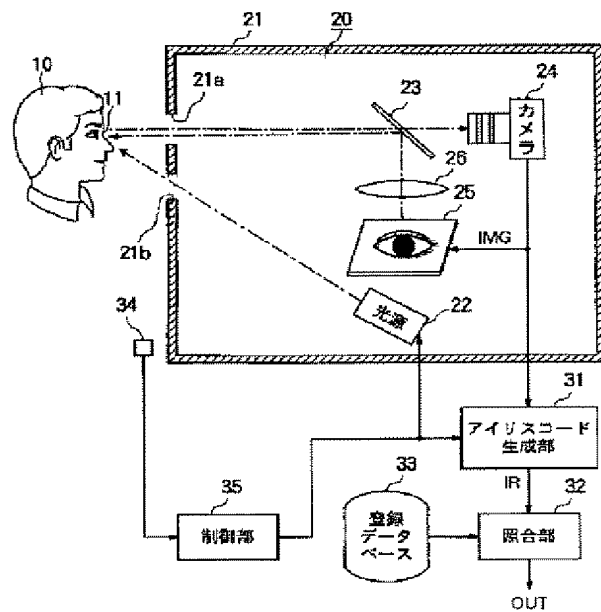


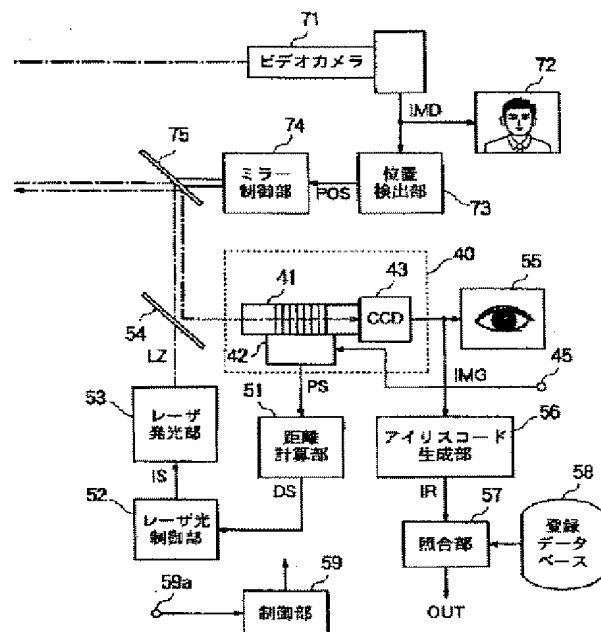
図1中の光学系の実装例

【図3】



従来の個人識別装置

【図5】



40: ビデオカメラ      54: ハーフミラー  
41: ズームレンズ      55, 72: モニタ  
42: ズーム機構部      75: ミラー  
43: CCD撮像部

本発明の第2の実施形態の個人識別装置